

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-201013

(43)Date of publication of application : 10.08.1993

(51)Int.Cl.

B41J 2/165

(21)Application number : 04-223304

(71)Applicant : HEWLETT PACKARD CO <HP>

(22)Date of filing : 30.07.1992

(72)Inventor : WARD JEFFERSON P
HARMON J P
ENGLISH KRIS M
CHRISTENSEN KENNETH L

(30)Priority

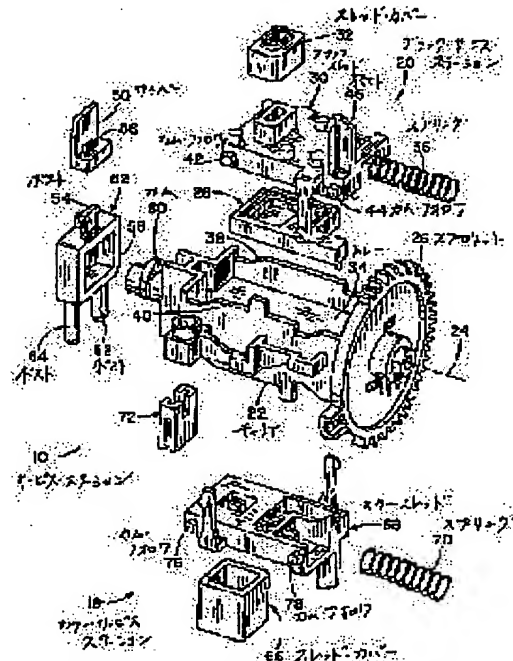
Priority number : 91 737629 Priority date : 30.07.1991 Priority country : US

(54) PRINT HEAD WIPER FOR INK-JET PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily wipe high viscosity color ink by providing a wiping edge at one end and a wiping beam integral with the base at the other end.

CONSTITUTION: When a black cartridge moves to the station, a print head crosses the head of a wiper 50. The head removes pooled ink and debris of the print head. The wiper 50 is attached to a follower bracket 52, which has a post 54 engaging with an opening 56 formed at the wiper 50. A rectangular frame 58 surrounds a cam 60 attached to a carrier 22. When the carrier 22 rotates by 180°, the bracket 52 moves to a lower position as the cam 60 rotates under the bracket 52. A color station 18 has a color cap, which is provided with a sled cover 66 and a color sled 68.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3232135

[Date of registration]

14.09.2001

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3232135号
(P3232135)

(45)発行日 平成13年11月26日(2001.11.26)

(24)登録日 平成13年9月14日(2001.9.14)

(51)IntCl.⁷

B 4 1 J 2/165

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

1 0 2 H

請求項の数19(全 10 頁)

(21)出願番号 特願平4-223304
(22)出願日 平成4年7月30日(1992.7.30)
(65)公開番号 特開平5-201013
(43)公開日 平成5年8月10日(1993.8.10)
審査請求日 平成11年7月26日(1999.7.26)
(31)優先権主張番号 7 3 7 6 2 9
(32)優先日 平成3年7月30日(1991.7.30)
(33)優先権主張国 米国 (U S)

(73)特許権者 398038580
ヒューレット・パカード・カンパニー
HEWLETT-PACKARD CO
MPANY
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロア
ルト ハノーバー・ストリート 3000
(72)発明者 ジェファーソン・ビー・ワード
アメリカ合衆国ワシントン州ブラッシ
ュ・プレーリー・ホームステッド・ド
ライブ、エヌ・イー 17903
(74)代理人 100078053
弁理士 上野 英夫

審査官 尾崎 俊彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 一組の互いに対向する表面を備える実質的に平面状のビームを含み、前記対向する各表面は、前記ビームの一方の端部において拭き取りエッジで終端し、他方の前記ビームの端部においてベースと終端するものであり、前記一方の前記ビームの表面から他方に伸びる、前記ビーム内に形成される開口部を含むことを特徴とする、弾性材料から成るインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置。

【請求項2】 請求項1記載のインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置において、前記開口部は実質的に前記ビームの前記表面に対して垂直に延び、前記拭き取りエッジの長さのほぼ半分の大きさの幅を有することを特徴とするインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置。

【請求項3】 請求項2記載のインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置において、前記開口部はその幅のほぼ1/4の大きさの高さを有することを特徴とするインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置。

【請求項4】 請求項1記載のインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置において、前記ベースは前記ビームをその上に取り付け、前記ビームの一方の表面から他方の表面へ実質的に伸長する形状であり、前記ベースの幅は前記ビームの幅よりも厚く、さらに、前記ベースはその中に前記ビームの開口部とつながる開口部を含むことを特徴とするインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置。

【請求項5】 請求項1記載のインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置において、前記弾性材

(2)

3

料は、ショア A タイプのデュロメータによる硬度約 80 を有することを特徴とするインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置。

【請求項 6】請求項第 1 項記載のインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置はさらに一組の互いに対向する表面を備える実質的に平面状の第 2 のビームを備え、前記対向する各表面は、前記第 2 のビームの一方の端部において拭き取りエッジで終端し、他方の前記第 2 のビームの端部においてベースと終端するものであり、さらに、前記一方の表面から他方に伸びる、前記第 2 のビーム内に形成される第 2 の開口部を含むインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置。

【請求項 7】弾性材料から成り、インクジェット・プリンタの双方向駆動プリントカートリッジ上に設置させるプリントヘッドのためのワイパー装置において、ベースと、

実質的に平面状の第 1 のビームを含み、前記第 1 ビームの一方の端部は一組の互いに対向する拭き取りエッジで終端し、前記第 1 ビームの他方の端部が前記ベースで終端するものであり、

さらに、実質的に平面状の第 2 のビームを含み、前記第 2 のビームの一方の端部は、一組の互いに対向する拭き取りエッジで終端し、前記第 2 ビームの他方の端部が前記ベースで終端し、前記第 2 ビームは、前記第 1 ビームと並行に配置され、前記第 2 ビームの拭き取りエッジは前記第 1 ビームの拭き取りエッジと同一平面を有するものであり、

前記ワイパー装置はさらに前記拭き取りエッジを前記プリントカートリッジの移動路上に設け、前記移動路に対して約 90 度になるように前記拭き取りエッジを固定するように前記ベースを取り付ける手段を有し、前記プリントカートリッジが前記ワイパー装置の上を通過する度に前記拭き取りエッジによって前記プリントヘッドを拭き取ることを特徴とするインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置。

【請求項 8】請求項 7 記載のインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置において、前記各ビームは、前記プリントカートリッジの移動路に平行して前記ビームの中に延びる開口部を備えることを特徴とするインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置。

【請求項 9】請求項 7 記載のインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置において、前記第 1 と第 2 のビームはある間隔をあけて前記ベース上に取り付けられ、前記間隔は前記第 1 と第 2 のビームの幅とほぼ等しいことを特徴とするインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置。

【請求項 10】請求項 9 記載のインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置において、前記取り付け手段は、前記第 1 と第 2 のビームとのあいだで前記

4

ベースを貫通する開口部を含むことを特徴とするインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置。

【請求項 11】請求項 10 記載のインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置において、前記ビームの開口部と前記ベースの開口部はつながっていることを特徴とするインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置。

【請求項 12】請求項 11 記載のインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置において、前記ベースは平面状の上側表面を有し、前記ベースの前記開口部は、前記ベースの上側表面と通じ、前記ビームと実質的に平行に配置される伸長されたスロットで構成されることを特徴とするインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置。

【請求項 13】インクジェット・プリンタの双方向駆動プリントカートリッジ上に設置させるプリントヘッドのためのワイパー装置において、

一方の端部に形成された拭き取りエッジを有する拭き取りビームとその上に取り付けられた拭き取りビームの他方の端部を有するベースと前記拭き取りエッジに対して実質的に 90 度の方向で前記ビームを貫通するスロットを備える弾性ワイパーと、

前記ベースと連結して前記拭き取りエッジを前記プリントカートリッジの移動路に対して約 90 度の角度で固定したブラケットとを含み、前記拭き取りエッジは前記プリント・カートリッジが通過する度に前記プリントヘッドを拭き取ることを特徴とするワイパー装置。

【請求項 14】請求項 13 記載のワイパー装置において、前記ベースは前記ブラケットがその中に配置されるスロットを含み、さらに、前記ベースのスロットと前記ビームのスロットはつながっていることから単一の連続するスペースを形成することを特徴とするワイパー装置。

【請求項 15】請求項 13 記載のワイパー装置において、前記ベースは実質的に平面状の上側表面を有し、前記上側表面は前記ベースのスロットと通じることを特徴とするワイパー装置。

【請求項 16】請求項 13 記載のワイパー装置はさらに一方の端部に形成された拭き取りエッジを有する第 2 の拭き取りビームを有し、前記第 2 の拭き取りビームは前記ベース上に取り付けられた他方の端部を有し、前記第 2 の拭き取りビームは実質的に前記第 1 の拭き取りビームと平行であり、さらに、前記ワイパー装置は、前記第 2 のビームの拭き取りエッジに対して約 90 度の方向で前記第 2 ビームを貫通するスロットを含むことを特徴とするワイパー装置。

【請求項 17】請求項 16 記載のワイパー装置において、前記第 2 の拭き取りビームのスロットは、前記第 2 の拭き取りビームの厚さとほぼ同じ大きさの高さと、前記ビームの幅のほぼ 1/3 の大きさの長さを有するスロ

(3)

5

ットより成ることを特徴とするワイパー装置。

【請求項18】請求項17記載のワイパー装置において、前記ブラケットは、前記第1の拭き取りビームの前記スロットとつながるスロットを有し、拭き取り操作においてビームのたわみを可能とすることを特徴とするワイパー装置。

【請求項19】請求項14記載のワイパー装置において、前記第1の拭き取りビームのスロットの寸法は、前記プリントヘッドの拭き取り動作時において、前記第1の拭き取りビームの剛性をそれ自体の重みによってたわまない程度に減少させるように選択されることを特徴とするワイパー装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はインクジェット・プリンタに関し、より詳細にはプリンタのプリントヘッドのためのワイパーの改良に関するものである。

【0002】

【従来技術とその問題点】インクジェット・プリンタは、プリントヘッドが設けられた交換可能なプリントカートリッジを有している。カートリッジは、プリントヘッドのノズルから紙等のプリント媒体に噴射されるインク貯め(reservoir)を有する。このようなプリントカートリッジの動作は当業者には周知である。インクジェット・プリンタはプリントカートリッジの移動路の一端にサービス・ステーションを有し、その上にプリントカートリッジが取り付けられている。サービス・ステーションは、ノズルの開口部を含むプリントヘッド表面から、汚れ、乾燥したインク等を除去するためにプリントヘッドを拭くワイパーを有する。また、プリントヘッドを覆うキャップが設けられ、ノズル内のインクの乾燥を防止する。カートリッジがサービス・ステーションに出入りするたびに、ワイパーがプリントヘッドを拭く。従来のワイパーは、エチレンポリプロピレンジエンモノマー(EPDM)等の弾性材料で成形される。ワイパーは、カートリッジの移動路内のプリンタシャーシに取り付けられる。一組の拭き取りエッジがワイパーの両側の先端部に設けられる。拭き取りエッジは、カートリッジの移動路に対して90°の角度をなしている。一方の拭き取りエッジはプリントヘッド表面に接触した状態でステーションに向かって移動し、インク、汚れ等をこの面から拭き取る。他方の拭き取りエッジは、カートリッジがステーションを離れるときこの面の拭き取りを行う。

【0003】カラー・インクはブラック・インクより粘性が高いため、カラーカートリッジ・プリントヘッドに対して効果的な拭き取りを行うことがより困難である。拭き取りエッジは粒子やたまったインクをかき取る(scrapping)が、粘性の高いインクはかき取られるよりむしろワイパーによって拡散される傾向がある。粘性の高いインクが拡散し少し経つと、それは元の液滴あるいはたまり

6

の状態に戻る。日本特許62-251145号では、ワイパーブレードをモータによって回転するシャフトに取り付けることによってこの問題を解決している。ブレードは、モータによってシャフトが回転する際、プリントヘッド表面を順にかき取っている。これによってプリントヘッドが掃除されるが、この方法は複雑であり費用もかかる。従来のワイパーのもう一つの問題点は磨耗が速い点である。ワイパーの磨耗は他のすべての要因が同じであるとすると、ワイパーとプリントヘッド表面の間の垂直力に比例する。また、ワイパーの磨耗は二つの面のうち柔らかい方の硬度、すなわちエラストマーのジュロメータに比例する。したがって、ワイパーの磨耗を最適化するには、可能な限り硬いエラストマーを用い、垂直力をプリントヘッドをきれいに拭き取れる範囲で可能な限り小さくしなければならない。しかし、エラストマーの硬度を上げると、プリントヘッドに印加されるせん断力が大きくなり、プリントヘッドの磨耗が生じる。

【0004】米国特許4,638,525号には、自動車のウィンドシールドに高ジュロメータのエラストマー・ワイパーが設けられ、拭き取られる表面にかかるせん断力を減少させる。ワイパー・ブレードはベースのすぐ上が細くなった断面を有する。せん断拭き取り力がベースと対向する拭き取りエッジに印加されると、ベースの慣性モーメントが一定の断面を有するブレードに対して小さくなる。つまり、ワイパーは細い部分で屈曲する傾向がある。剛性が小さくなるため、より少ないせん断力を拭き取り表面に印加させるか、あるいはより高いジュロメータの材料を用いて同じせん断力を印加することができ

る。【0005】この解決方法は、ブレードの相対的寸法およびスケールが小さいことからプリントヘッドのワイパー・ブレードには適していない。このワイパーの典型的な寸法は、幅8mm、高さ7.5mm、厚さ1.5mmである。ワイパーの厚さが狭くなった部分は、適切なワイパー剛性を得るために非常に注意深くそして正確に形成しなければならない。この狭くなった部分の大きさが少しでも変化すると、ワイパーの剛性が大きく変化するため、ワイパーが大量生産される場合、各部品間で拭き取り力(wiping force)に大きなばらつきが生じる。

【0006】

【発明の目的】本発明の目的は、上述の問題点を解消し、ワイパーの磨耗を最小化しながら、粘性の高いインクも容易に拭き取ることができ、拭き取り力のばらつきがなく、均一になるように容易に製造できる構造であるインクジェット・プリンタのプリントヘッド用ワイパー装置を提供することにある。

【0007】

【発明の概要】本発明は、インクジェット・プリンタの双方向に駆動可能なカートリッジ上に形成したプリントヘッドのための一体形成の弾性(unitary elastomeric)

(4)

7

ワイパーからなる。このワイパーはその一端に拭き取りエッジが形成された拭き取りビームを有する。拭き取りビーム (beam) の他端はベースに取り付けられる。ビームを貫通する穴は、拭き取りエッジに対して実質的に90°をなす軸を有する。他の局面では、ブラケットはベースと共動して、拭き取りエッジをプリント・カートリッジの移動路中に保持している。さらに他の局面では、ワイパーは、第1の拭き取りビームの拭き取りエッジの直後に、プリントヘッド・カートリッジを拭くための拭き取りエッジを備える第2の拭き取りビームを有する。本発明の以上の特徴および利点さらにその他の特徴および利点は、図面を参照しておこなう以下の詳細な説明からより明らかとなる。

【0008】

【発明の実施例】本発明にしたがって構成されたブラックとカラーのカートリッジ・プリントヘッドの両方のためのサービス・ステーション10を図1および図2に示す。サービス・ステーション10はインクジェット・プリンタに内蔵されている。このインクジェット・プリンタにはカラーインクあるいはブラック・インクでのプリントを行うためのカラー・カートリッジあるいはブラック・カートリッジが設けられている。図1に示すように、プリンタはブラック・カートリッジ14 (一部切り欠き図) が取り付けられたキャリッジ12を有する。カートリッジ14は、カートリッジ中のインクを噴射するためのノズル (図示せず) が設けられたプリントヘッド15を有する。キャリッジ12は実質的にプリンタの幅にわたって伸びるガイド棒16に沿って2方向の移動が可能である。図1において、キャリッジは最右端の位置に示されており、キャリッジがこの位置にあるときカートリッジ14はサービス・ステーション10内に配置されている。キャリッジ12はプリンタがプリント動作を行っていないとき、あるいはプリントヘッドがサービスを必要としているとき、サービス・ステーションに移動する。サービス・ステーションはプリンタの最左端に配置させることも可能である。

【0009】図示しないが、プリンタはカートリッジ12がサービス・ステーション10から左に移動する際、紙の表面がプリントヘッド15の真下に位置するために、プリンタを介して紙を案内するための構造を有する。サービス・ステーション10は、カラーカートリッジ・サービス・ステーション18とブラック・サービスステーション20を有する。サービス・ステーション18、20は回転可能なキャリア22の上に180°離れて取り付けられている。キャリア22は軸24の周囲を180°回転可能である。キャリアは、キャリア22上のスプロケット26に係合した被駆動歯車 (図示せず) に応じて回転する。ブラック・カートリッジ14の代わりにカラーカートリッジがキャリッジ12に取り付けられている場合、キャリア22は180°回転し、カラー・ステーション18は、カラー・ステーション

8

が図1に示す位置であると仮定すると、ブラック・ステーション20に対して上方向に向くような位置となる。他方では、ブラック・カートリッジ14がキャリッジ12に取り付けられているとき、キャリア22は図1に示す位置にある。

【0010】ブラック・ステーション20はキャップ31を有している。キャップ31は、ベースン (basin) 構造28、ブラック・スレッド (そり, sled) 30 およびブラック・スレッド・カバー32を含み、これらはすべてキャリア22に設けられたトレイ34に受け止められている。スプリング36はスレッド30をバイアスすると共にスレッド上に取り付けられたスレッド・カバー32とベースン構造28も図1に示すように右方向に偏らせる (bias)。トレイ34は一組の対向するカム表面38、40を含み、その上にカム・フォロワ42、44等のカム・フォロワを有している。ポスト46はキャリッジが右に移動するときキャリッジ12上のアーム48と係合する左向きの面を提供する。図1からわかるように、キャリッジ12がサービス・ステーションから左に移動するとき、スプリング36がスレッド30を左に偏らせる。フォロワ42、44は下方向に面40に載置され、スレッドを図1の状態から下降させる。逆にスレッドがサービス・ステーションに向かって移動すると、アーム48がポスト46と係合し、スレッド30を右上方向に移動させる。かかる動作によって、スレッド・カバー32がプリントヘッド15に押圧される。

【0011】ブラック・カートリッジがステーションへ移動するとき、プリントヘッド15がワイパー50の先端を横断する。この先端がプリントヘッド表面からインクや残留物を拭き取る。ワイパー50はフォロワ・ブラケット52に取り付けられている。フォロワ・ブラケット52はワイパー50に形成された開口部56に係合するポスト54を有する。矩形のフレーム58は、キャリア22に取り付けられたカム60を取り囲む。一組の下方向に伸びるポスト62、64は、図1のキャリア22の下側のプリンタ構造 (図示せず) に含まれる一組の対応する穴 (図示せず) に係合する。ブラケット52は、キャリア22が図1に示す位置にあるときカム60によって上方位置に保持されていることが見られる。キャリアが180°回転すると、ブラケットの下からカム60が回転するにしたがって、ブラケットはより低い位置に移動する。カラー・ステーション18は、一般に示すカラー・キャップを有する。このカラー・キャップは、スレッド・カバー66とカラー・スレッド68 (ここではベースとも呼ぶ) を有する。スプリング70は、スレッドを図1の左の位置に偏らせ、スレッド・カバー66はスレッド68に取り付けられる。ブラック・カートリッジ14ではなくカラー・カートリッジ (図示せず) がキャリッジ12に取り付けられるときは、キャリア22は軸24の周りを180°回転し、よって、スレッド・カバー66を上方向に向ける。キャリア22がこのように回転すると、カム60が反転してブラケット52をより低い位置に移

(5)

9

動させる。次に、キャリア22に取り付けられたカラー・ワイパー72もまた上方向に向けられる。

【0012】表面40と同様のカム表面74(図1)がキャリア22に形成される。カム・フォロワ76、78は、フォロワ42、44が表面40に乗ることと同様にこの表面に乗る。アーム80がアーム46がブラック・スレッド30から伸びることと同様にカラー・スレッド68から伸びる。ブラック・カートリッジ14ではなくカラー・カートリッジ(図示せず)がキャリッジ12に取り付けられるとき、キャリッジ12に対するカラー・スレッド68の動きは、ブラック・スレッド30について前述した動きと同様である。キャリッジ12が図1に示す位置に向かって右に移動するとき、カラー・プリントヘッドはワイパー72によって拭き取られ、カラー・プリントヘッドの先端が低位置にあるとき、ワイパー50の先端の上へ伸びる。次に、キャリッジ12上のアーム48がポスト80と衝突し、よって、カラー・スレッド68は上方向にそして右に移動する。

【0013】次に、図3から図5に基づいて、ブラック・ワイパー50の構造とそのフォロワ・ブラケット52への設置についてより詳細に説明する。ワイパー50は一組の染料と一体に形成されている。このワイパーはショアA硬度80のデュロメータ(durometer of 80 Shore A)を有するEPDMより成る。本発明では他の材料もしくはデュロメータを用いることもできる。ワイパーは、ベース84に取り付けられた拭き取りビーム82を有する。拭き取りビーム82は、上端部86とベース84と一体形成される下端部を有する。一組の対向する平面88、90は上端部86とベース84の間に伸びている。対向する表面92、94もまた端部86とベース84の間に伸びている。一組の対向する拭き取りエッジ96、98は、ビーム82の対向する側の端部86に近くに隣接する位置に形成される。本願明細書では、穴あるいは開口部と称するビーム・スロット100が表面88と90の間に伸びている。スロットは上側表面102を備える。スロットの高さはベース84の上側表面104と表面102の間と定義される。図4のスロット100の位置を示す垂直の破線がこのスロットの幅である。

【0014】ベース84は開口部あるいは伸長するスロット106を有する。本発明の実施例では、スロット106はベース84の上側表面と下側表面の間に伸びており、その幅は拭き取りビーム82のスロット100の幅に等しくなっている。ブラケット108はフォロワ・ブラケット52と一体形成される。ブラケット108は一組の下方向に向く表面110、112を有し、図2で明らかのように、これらは中央ブラケット・ポストから横方向に伸びている。ブラケット108は上方向に向く表面118を有し、この表面はベース84の下側表面と同一平面に隣接する。ワイパー50の柔軟性によって、図示するようにベース・スロット106を介してブラケット108の上側部分と係合するように伸縮する。このように係合すると、ワイパーのベースはベースの上側表面104に対向する表面110および表面11

10

2とベースの下側表面に対向する表面118の間に拘束される。

【0015】本願発明の好適な実施例であるワイパー50において、ブラケット52上の表面118とワイパーの端部86の間の全ワイパー高さは10mmである。ブラケットの表面118とベースの上側表面104の間のベースの高さは2.5mmである。ビーム82の幅、即ち、表面88と表面90の距離は1.2mmである。ビーム・スロット100とベース・スロット106は、それぞれ幅4mmであり、ビーム・スロットの高さが1.5mm(ビーム・スロットの上側表面102とベースの上側表面104の間で測定される)である。ベース4の側面92、94の間の距離は8.8mmである。拭き取りエッジ96、98と端部86の接合部の半径は0.05mm以下とすることが好ましい。本発明は上述の寸法を有するワイパーに限定されないことは当業者にとって明らかである。

【0016】動作において、キャリア22は図1に示すように軸24上に配置される。キャリッジ12によって、プリントカートリッジ14はワイパー50を横切るように(図5に示すように右から左に)移動し、拭き取りエッジ98がカートリッジ14に衝突し、プリントカートリッジがワイパーを通過するとき表面15を拭き取る。矢印120はプリントカートリッジ14の双方向の移動路を示す。プリントカートリッジ14が図5に示すようにワイパー50の左側に配置され、右に移動するとき、拭き取りエッジ96がカートリッジに衝突し、プリントヘッドの表面15を拭き取る。カートリッジが左(図5参照)に移動するとき、拭き取りビーム82は左方向に曲りはじめる。ビーム・スロット100は慣性モーメントを小さくすることにより、ビーム・スロットのない場合と実質的に同じワイパーと比較してビームの剛性が減少することになる。したがって、プリントヘッド15に過剰の拭き取り力を加えることなくワイパーの磨耗の少ないデュロメータの高い材料を用いることができる。本発明の一実施例では、ワイパー50は、ビーム・スロット100のようなビーム・スロットのない60デュロメータショアA硬度のEPDMから成る実質的に同様のワイパーとほぼ同じたわみを有する。実験によって求められた80デュロメータショアAのEPDMから構成されるワイパー50の磨耗の割合は、スロットのない60デュロメータショアAワイパーの約24分の1であることがわかった。

【0017】スロットは、ビームがそれ自体の重さでゆがんだり、たわんだりするような大きさとしなないことが重要である。拭き取りエッジ96、98はプリントカートリッジ14の移動路内で維持しなければならず、ビームはまたプリントヘッドの表面15を掃除する拭き取り力を与えるのに十分な剛性を持っていなければならない。ワイパー50は比が小さいため、その厚さ、即ち、表面88と表面90の間の距離が少し変わってもその剛性が大きく変わってくる。しかし、ワイパーの幅が同様の大きさで変化した場合にこの剛性に与える影響ははるかに小さい。し

(6)

11

たがって、ビーム・スロット100の幅に小さな製造上のばらつきがあっても、その影響はワイパーの幅の同程度のばらつきの与える影響よりはるかに小さい。本発明はこのように部品間の拭き取り力のばらつきを小さくし、したがって平均的にワイパーの磨耗を小さくする。

【0018】図6および図7では、本発明にしたがって構成された、第2の実施例であるワイパー122を示す。ワイパー122上の構造において、ワイパー50に関連してすでに説明したものに対応するものについては対応する参照番号で示している。ワイパー50と同様に、ワイパー122はショアA硬度80のジュロメータを有するEPDMから成形される。ワイパー122とワイパー50との主な相違は、プリンタに対する取り付け機構にある。ワイパー122は、ベース84の低位置から下方向に伸びる垂直部材124を有する。水平部材126は垂直部材124の下端部に形成される。キャリア128は、ベース84および部材124、126と共動してワイパー122を図7に示すようにキャリア128に固定するブラケット130を備える。ワイパー50の場合と同様に、ワイパー122は垂直部材124がワイパーを害することなく、ブラケット130に挿入あるいは取り出すことができる程度に変形するように十分な弾性を有している。ワイパー122は、ワイパー50のようにベースの開口部あるいはスロットを含まない。ワイパー122の取り付け構造によって、プリントカートリッジがワイパーの端部を横切ってどちらの方向に移動するかにかかわらずワイパーがほぼ均一にたわむことを可能にしている。

【0019】次に、図8から図11を参照して、カラー・ワイパー72の構造とキャリア22への取り付け態様をより詳細に説明する。ワイパー50と同様に、カラー・ワイパー72は一組の染料と一体形成されている。このワイパーは、ショアA硬度80のジュロメータを有するEPDMから作られる。ワイパー72は、ベース136に取り付けられた一組の拭き取りビーム132、134を有する。拭き取りビーム132、134はそれぞれ上端部138、140とベース136と一体形成させる下端部を有する。それぞれの拭き取りビームは、一組の対向する平面を有し、そのうち一つは拭き取りビーム134上の表面142である。各拭き取りビームは、一組の対向する側面を有し、そのうち一つは拭き取りビーム132の側面144である。ワイパー50の拭き取りビームと同様に、拭き取りビーム132、134はそれぞれが表面142のような平面上の、ビームの上端部138、140に近接する位置に一組の対抗する拭き取りエッジを有する。拭き取りエッジ146、147を図8に示している。

【0020】また、ワイパー50と同様に、それぞれのビームはビーム・スロット148、150を有し、これらはいずれも図11に示す。同様に、ワイパー72は、ベース136の一組の共通平面の上側表面154、156（図9参照）からベースの下側表面158に伸びるベース・スロット152

12

を有する。ビーム・スロット148、150はベースの上側表面154、156からスロット145、150の最も上の（下方向に向いた）表面に伸びる高さを有する。図9に160で示すブラケットは、一組の直立したブラケット・アーム162、164を有する。ブラケット160において、垂直スロット166はアーム162、164のそれぞれの内側に向く表面168、170の間に画定される。表面168、170は、ビーム・スロット148、150の側面を画定するワイパー72の垂直面と共通平面をなす。アーム162、164はそれぞれ下方向に向く表面172、174（図10）を有する。各ブラケット・アーム162、164は、キャリア122上のブラケット表面176から上方向に伸びる。ブラケット表面176は、ベース136の下側に対して同一平面上で隣接する。よって、ワイパー72はブラケット・アームの下方向に向く表面172、174とキャリア22上の上方向に向く表面176の間に拘束される。前述したワイパーの場合と同様に、ワイパー72もブラケット160に取り付けられ、取外しする際に伸縮するように十分な弾性を有している。

【0021】本実施例では、ベース136の下側から表面138、140の間で測定したワイパー72の高さは9.8mmである。ベースの高さ、すなわちベースの下側とベースの上面154、156の間の距離は2.5mmであり、ビーム・スロット148、150の高さは1.5mmである。それぞれのビーム・スロットの幅は3.0mmである。各ビームの幅は約8.9mmであり、各ビームは厚さ約1.2mmで互いに1.25mm離れている。拭き取りエッジ146等のそれぞれの拭き取りエッジとそれに関連するビーム端部140との接合部の半径は、ワイパー50の場合と同様に、0.05mm以下に制限されている。さらに、ワイパー50の場合と同様に、ここに掲げるワイパー72の寸法は一つの好適な実施例であり、他の寸法およびワイパー形状を用いても実施することができることが理解される。

【0022】動作において、カラー・カートリッジ178（図13）は図1のキャリア12に取り付けられ、キャリア22は軸24の周りを180°回転してワイパー72を図13に示す上方向の位置に移動する。カラー・プリントカートリッジ178はプリントヘッド180を含み、このプリントヘッドの上に182のようなインクの液滴が形成される。プリントカートリッジ178は、キャリア12（図1）の駆動に応じて矢印184の方向に移動する。拭き取りエッジ146はプリントヘッド180の上に形成されたインクの液滴の一部を通り、粒子とたまったインクをかきとる。プリントヘッド上のインクには粘性があるため、エッジ146はその上をすべりインクを分散させる傾向があり、その結果ワイパー・エッジ146のすぐ後ろにインクの層186が形成される。インク層186は次に図13に示すように拭き取りエッジ146のすぐ後に続くビーム132の拭き取りエッジ147によってプリントヘッド180から拭き取られる。拭き取りエッジ147がプリントヘッド180の拭

(7)

13

き取りを行ったとき、インクはプリントヘッド上からほとんど除去されている。

【0023】図12に示す単一ブレードの従来のワイパーでは、ワイパーの拭き取りエッジをかわすプリントヘッド上に残るインク層が厚く、拭き取りエッジが通過した後インクの液滴が再び形成される。これは、プリントヘッドの表面からインクを拭き取るのではなく、インクの粘性によってそれを拡散させる従来の単一ブレード傾向に起因するものである。本発明のワイパーを用いことにより、プリントヘッドからのインクの拭き取り、特に粘性の高い傾向のあるカラーインクの拭き取りを改善する簡単で低コストの方法が提供される。本発明のワイパーは、カラープリント・カートリッジにおいて、色の混合が結果生じるプリントヘッド上のインクのたまりを低減する。デュアル・ブレード・ワイパーは、ビームの剛性を弱めるビーム・スロットを用いず実施しても、ワイパー72の動作に関連して上述した利点を提供することができるものである。さらに、デュアル・ブレード・ワイパーにビーム開口部を設けることによっても、図3から図5、図6および図7に示した単一のビーム・ワイパーの構造と動作に関連して上に説明した利点、すなわち高ジュロメータの材料を用いてワイパーの磨耗を小さくしながらビームの柔軟性を向上させることにより、適切な拭き取り力を得るという利点を得ることができる。以上、本発明の原理を図面に記す実施例に基づいて説明したが、当業者には本発明の構成とその細部にはかかる原理から離れることなく変更を加えることは明らかである。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本願発明では、拭き取りエッジとビームによって、粘性の高いインクも全て拭き取ることができ、これにより色の混合を防ぐことができる。さらに、製造上の公差による部品間の拭き取り力のばらつきを小さくすることができる。また、デュアル・ブレード・ワイパー構成によって、ワイパーの磨耗を最小化し、柔軟なビームによって適切な拭き取り力を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例であるインクジェットプリン

14

タに設置されるインクジェット・プリントヘッド及びサービス・ステーションの正面図。

【図2】図1の部分分解斜視図。

【図3】図1及び図2の部分拡大図。

【図4】図3の正面図。

【図5】図4の5-5断面図。

【図6】本発明の他の実施例の分解斜視図。

【図7】図6の部分拡大図。

【図8】図1及び図2の部分拡大図。

10 【図9】図8の平面図。

【図10】図9の10-10断面図。

【図11】図10の底面図。

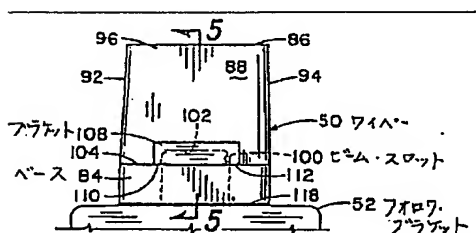
【図12】従来のプリントヘッドからインクを拭き取る機構を示す略図。

【図13】図8から図11に示すワイパーによってプリントヘッドからインクを拭き取る機構を示す略図。

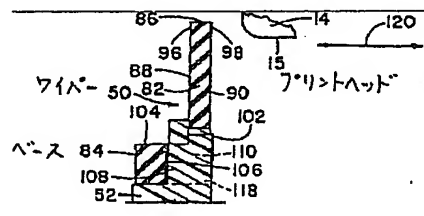
【符号の説明】

- 10：サービス・ステーション
- 18：カラー・サービス・ステーション
- 20：ブラック・サービス・ステーション
- 12：キャリッジ
- 15、180：プリントヘッド
- 16：ガイド棒
- 26：スプロケット
- 22、128：キャリア
- 30、68：スレッド
- 32、66：スレッド・カバー
- 34：トレー
- 36、70：スプリング
- 42、44、76、78：カム・フォロワ
- 50、72、122：ワイパー
- 52：フォロワ・ブラケット
- 60：カム
- 82、132、134：拭き取りビーム
- 84、136：ベース
- 100、148：ビーム・スロット
- 108、160：ブラケット
- 122：ワイパー
- 162、164：アーム

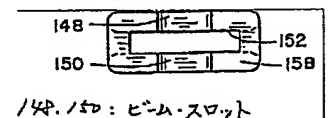
【図4】



【図5】

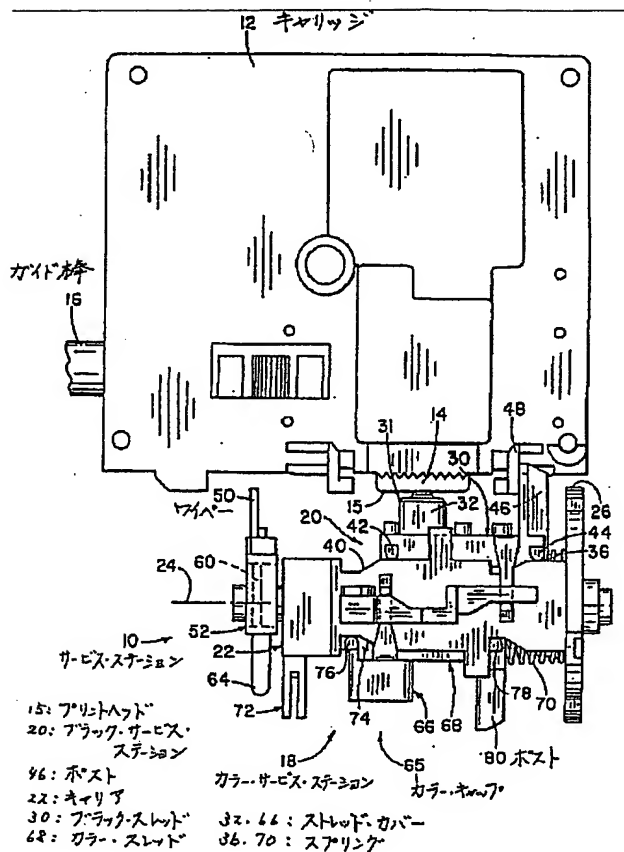


【図11】



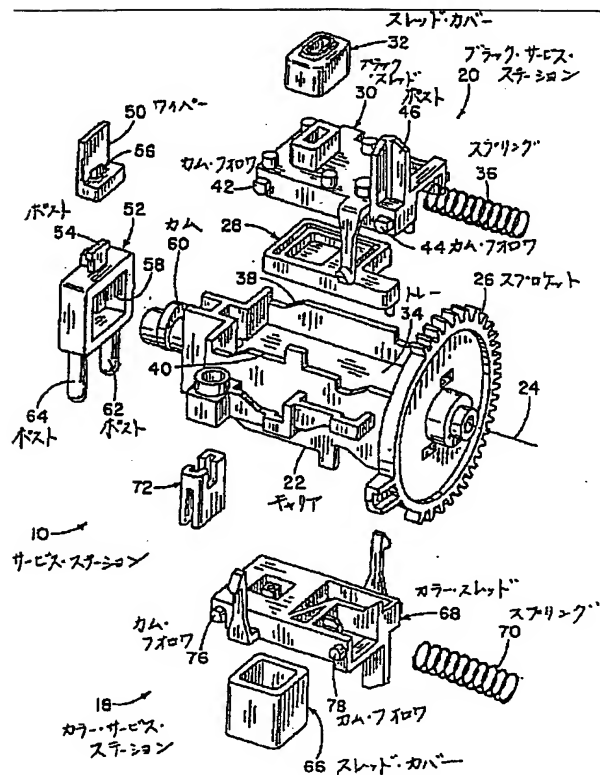
(8)

【図 1】

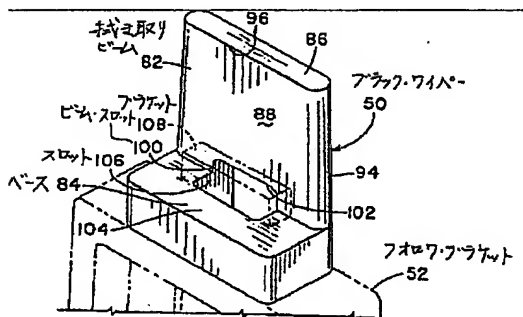


【図 3】

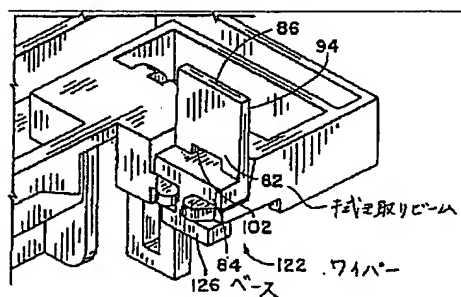
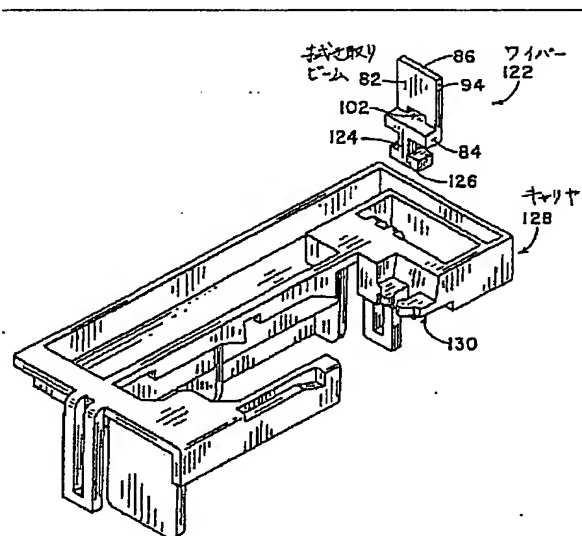
【図 2】



【図 6】

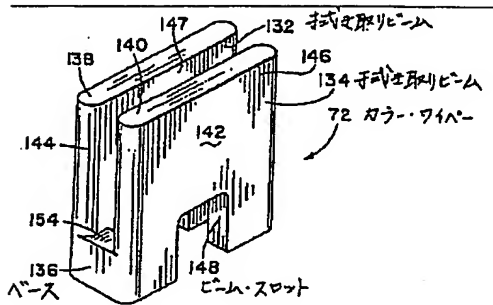


【図 7】

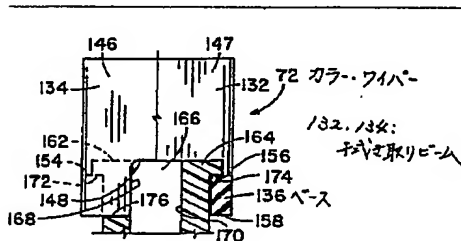


(9)

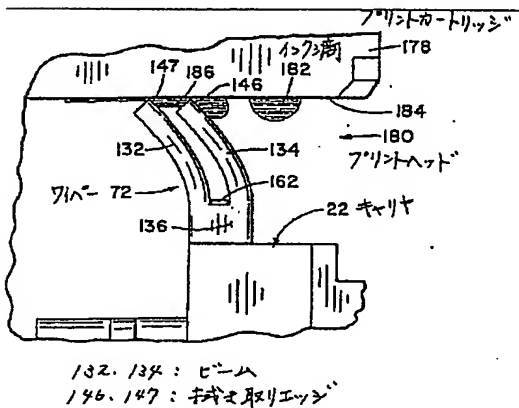
【図 8】



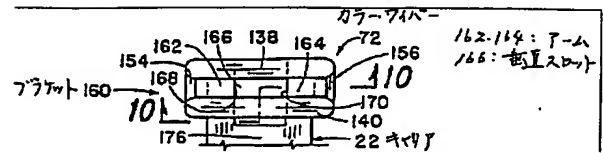
【図 10】



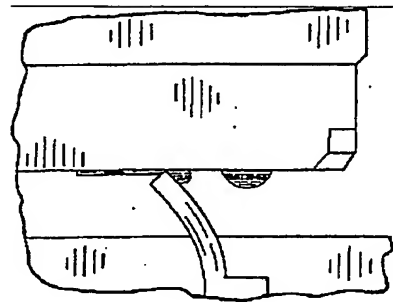
【図 13】



【図 9】



【図 12】



フロントページの続き

(72) 発明者 ジェイ・ピー・ハーモン
アメリカ合衆国ワシントン州バンクーバー、サード・ファースト・アベニュー、エヌ・イー 10700

(72) 発明者 クリス・エム・イングリッシュ
アメリカ合衆国ワシントン州バンクーバー、ナインティース・ストリート、エヌ・イー、13314 ナンバー・ダブリュ・2

(72) 発明者 ケニス・エル・クリステンセン
アメリカ合衆国オレゴン州コーバリス、デッカー・ロード、25061

(56) 参考文献 特開 平3-234645 (JP, A)
特開 平3-222754 (JP, A)
特開 平3-47754 (JP, A)
実開 昭56-125338 (JP, U)

(10)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. 7, DB 名)

B41J 2/165